Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Centre et de l'Arctique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2009/050

ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT DE LA TRUITE FARDÉE VERSANT DE L'OUEST INDIGÈNE DE LIGNÉE PURE[1] (POPULATION DE L'ALBERTA)

Photo : Jim Stelfox.

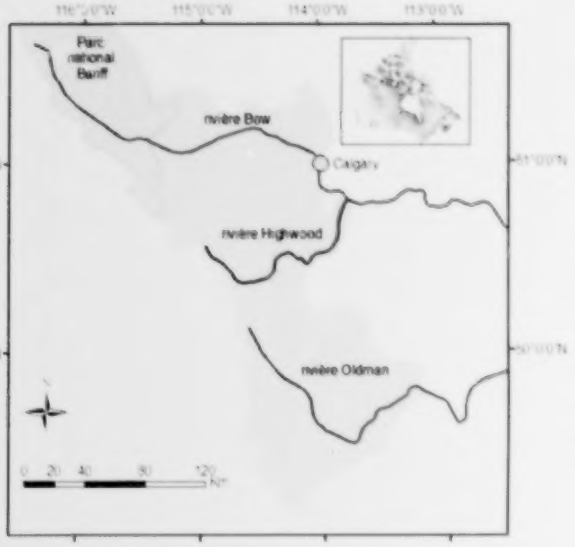

Figure 1. Répartition générale des populations indigènes de lignée pure (non ensemencées) de truites fardées versant de l'Ouest en Alberta.

Contexte

*En novembre 2006, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la population de truite fardée versant de l'Ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) de l'Alberta en tant que population menacée du fait que les populations indigènes de lignée pure (non ensemencées) ont été réduites d'environ 80 % par la surexploitation, la dégradation de l'habitat et l'hybridation/la concurrence découlant de l'introduction d'espèces de truites non indigènes (COSEPAC, 2006). La truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure ne subsiste principalement que sous la forme de populations fortement fragmentées dans les eaux d'amont du sud-ouest de l'Alberta, essentiellement dans le cours supérieur du bassin hydrographique de la rivière Saskatchewan Sud (rivières Bow et Oldman).*

La truite fardée versant de l'Ouest est un poisson de sport récréatif populaire qui contribue aux économies locales. Elle est prisée par la communauté de la pêche à la ligne du fait qu'il s'agit d'une truite indigène sauvage facile à capturer, tolérante à la capture avec remise à l'eau. Il s'agit souvent de la seule truite indigène dans une grande partie de son aire de répartition dans l'Ouest canadien. De plus, ses besoins stricts en matière d'habitat en font une espèce indicatrice de la santé générale des écosystèmes.

[1] Dans le présent document, les populations indigènes de lignée pure sont considérées comme des populations non ensemencées.

Septembre 2009 (Révisé en Mars 2010)

Canada

On envisage actuellement l'inscription de cette sous-espèce à la liste de la Loi sur les espèces en péril *(LEP). Avant de prendre une décision quant à cette inscription, on a demandé au secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) de procéder à une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) de cette sous-espèce. Cette EPR résume nos connaissances actuelles de la répartition et de l'abondance de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure en Alberta ainsi que des tendances affichées par cette sous-espèce, en plus de présenter les cibles et les délais de rétablissement. Ce que nous savons actuellement des besoins en matière d'habitat, des menaces qui pèsent sur celui-ci et sur la truite fardée versant de l'Ouest ainsi que des mesures d'atténuation des impacts de ces menaces sera également inclus. Cette information nous permettra d'orienter les volets scientifiques et socio-économiques des processus décisionnels relatifs à l'inscription, l'élaboration d'un programme de rétablissement et d'un plan d'action ainsi que l'évaluation des permis délivrés en vertu de l'article 73 de la LEP.*

SOMMAIRE

- En Alberta, les effectifs de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure ont décliné au cours du dernier siècle. Des 50 populations qui subsistent et qui compteraient moins de 5 000 individus matures, actuellement on croit que huit (16 %) ont une faible chance de se rétablir.
- La plupart, voire la totalité, des populations actuelles ne se trouvent plus que dans l'extrême amont de quelques affluents majeurs, dans le haut de l'axe principal du bassin hydrographique de la rivière Bow et dans le cours supérieur du bassin hydrographique de la rivière Oldman.
- Toutes les zones géographiques où la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure se trouve actuellement peuvent être essentielles à la survie à long terme et au rétablissement de cette sous-espèce.
- Les nids creusés par les femelles au moment du frai ainsi que le développement initial des œufs et des alevins répondent à la définition de résidence de la LEP.
- Le but du rétablissement est de protéger et de conserver l'ensemble des populations indigènes de lignée pure (non ensemencées) subsistantes de truites fardées versant de l'Ouest en Alberta afin d'assurer leur persistance au moins jusqu'à 2020, chaque population conservant au moins son effectif actuel ainsi que son degré historique de connectivité au sein des réseaux hydrographiques dans l'ensemble de son aire de répartition (sauf aux endroits où une telle connectivité rendrait possible l'établissement d'espèces non indigènes envahissantes). Le but est de permettre le rétablissement des populations à l'intérieur de leur aire de répartition historique à long terme, lorsque c'est possible.
- Les espèces non indigènes envahissantes, les dommages causés à l'habitat et la perte de celui-ci ainsi que le changement climatique posent des menaces importantes à la survie à long terme et au rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure. La surexploitation a représenté une menace importante par le passé, mais joue dorénavant un rôle relativement mineur.
- Parmi les importantes mesures d'atténuation qui amélioreraient la probabilité actuelle de survie et de rétablissement de cette sous-espèce, citons la protection des populations indigènes de lignée pure contre l'hybridation et la concurrence avec les espèces non indigènes, la protection, la restauration et l'amélioration de son habitat, en particulier par la restauration de la fonction écologique du bassin versant, de même que l'éducation du public (en ordre décroissant d'importance).

- On recommande d'éviter les activités qui affichent une probabilité modérée ou supérieure de compromettre la survie ou le rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure de l'Alberta. On peut considérer les dommages admissibles causés par les pêches récréatives contrôlées (pêche avec remise à l'eau ou non). La tenue d'activités de recherche doit être permise si celles-ci sont bénéfiques à la sous-espèce et qu'elles ne compromettront pas la survie ou le rétablissement d'une population.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Justification de l'évaluation

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la truite fardée versant de l'Ouest (population de l'Alberta) en tant que population menacée en 2006, et on envisage actuellement l'inscription de cette sous-espèce à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Lorsque le COSEPAC désigne une espèce aquatique comme étant menacée ou en voie de disparition et que le gouverneur en conseil décide d'inscrire celle-ci, il incombe au ministre du MPO, en vertu de la LEP, de prendre certaines mesures. Un bon nombre de ces mesures nécessitent de disposer d'un avis scientifique sur l'état actuel de l'unité désignable de l'espèce considérée, sur les menaces à sa survie et à son rétablissement et sur la faisabilité de ce dernier. Cet avis scientifique est formulé généralement dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR). Cette façon de procéder permet d'intégrer les analyses scientifiques ayant fait l'objet d'une évaluation par des pairs aux processus subséquents associés à la LEP, y compris à la planification du rétablissement. Si l'espèce est inscrite, les décisions prises concernant l'autorisation de dommages et à l'appui de la planification du rétablissement doivent être éclairées par l'impact qu'auront les activités humaines sur l'espèce, les solutions de rechange à ces activités, les mesures d'atténuation des impacts ainsi que le potentiel de rétablissement. L'information et l'avis scientifique fournis dans le présent document éclaireront la prise de décision relative à l'inscription, la délivrance de permis en vertu de l'article 73 de même que la planification du rétablissement.

Biologie et écologie de l'espèce

La truite fardée versant de l'Ouest présente des taches foncées sur fond plus clair et des lignes orange-rouge vif sous la mâchoire inférieure, d'où le nom de l'espèce. Sa longueur à la fourche (LF) varie d'ordinaire de 150 à 230 mm et excède rarement 410 à 460 mm (Cleator *et al.*, 2009). Les populations résidentes et fluviales (qui vivent dans des cours d'eau et qui migrent ailleurs dans l'axe principal ou dans des affluents pour frayer) étaient couramment observées en Alberta, tandis que les populations adfluviales (qui résident dans des lacs et qui migrent en amont ou en aval vers d'autres cours d'eau pour frayer) étaient plus rares. Les populations migratrices sont largement disparues de l'Alberta; les populations résidentes constituent principalement la seule forme subsistante.

La truite fardée versant de l'Ouest se déplace souvent sur une base saisonnière, du début au milieu de l'été, à la recherche d'un habitat approprié pour s'alimenter. De la fin de l'été au début de l'automne, elle commence à rechercher des bassins profonds ou des zones d'émergence des eaux souterraines pour hiverner en réaction à la baisse des températures de l'eau et à la formation de glaces. À mesure que les températures augmentent et que les jours s'allongent de la fin de l'hiver au début du printemps, la sous-espèce gagne ses aires de frai, après quoi elle retourne à son habitat d'été. La truite fardée versant de l'Ouest résidente affiche une certaine fidélité à son cours d'eau natal durant le frai. La différentiation génétique des populations de

truites fardées versant de l'Ouest indigènes de lignée pure en Alberta est substantielle entre les cours d'eau et les lacs plutôt qu'entre les principaux bassins versants, le flux génétique demeurant faible même entre des populations adjacentes.

La truite fardée versant de l'Ouest a un comportement reproducteur typique des salmonidés. Ainsi, les individus reproducteurs migrent vers leur petit cours d'eau natal à faible déclivité ou y résident, et les mâles entrent en compétition pour l'accès aux femelles. La maturité sexuelle est atteinte à une LF de 150 et 280 mm chez les femelles, entre l'âge de 3 et 5 ans, et de 110 à 210 mm chez les mâles, entre l'âge de 2 et 4 ans (Cleator *et al.*, 2009). En Alberta, le frai a habituellement lieu en mai et en juin, habituellement lorsque les températures de l'eau s'approchent de 10° C. Le rapport des sexes dans les frayères favorise généralement les mâles dans les populations résidentes des eaux d'amont. Les femelles peuvent porter entre 200 et 1500 œufs environ selon leur taille, et les femelles plus grandes produisent également des œufs plus gros, ce qui améliore la capacité de survie de ces derniers. Très peu d'individus semblent se reproduire plus d'une fois, et la mortalité post-reproductrice peut être élevée chez les mâles.

Les œufs et les alevins demeurent dans le gravier jusqu'à l'émergence de ces derniers, entre le début de juillet et la fin d'août. Ceux-ci gagnent rapidement des eaux de plus faible courant bénéficiant d'un couvert, souvent dans des petits fonds situés près de bancs et des faux-chenaux. Selon la productivité du cours d'eau, les juvéniles demeurent dans leur cours d'eau natal entre l'âge de 1 à 4 ans. Ils peuvent demeurer relativement sédentaires durant cette période ou se déplacer en réponse aux niveaux d'eau, aux températures du cours d'eau ou à la disponibilité de la nourriture. La survie est vraisemblablement la plus faible du stade de l'œuf au stade du juvénile, lorsque les individus sont vulnérables à la dégradation de l'environnement, en particulier l'envasement et l'exhaure, et à la prédation par les poissons piscivores. Lorsque le cours d'eau ne bénéficie pas d'un couvert, les adultes sont vulnérables aux oiseaux de proie, aux mustélidés et aux autres prédateurs. La truite fardée versant de l'Ouest atteint rarement l'âge de 10 ans.

Le régime alimentaire est principalement composé de larves de chironomidés dans le cas des alevins de l'année ainsi que d'invertébrés terrestres et aquatiques dans le cas des juvéniles plus âgés et des adultes. Même lorsque des poissons fourrages sont présents, la truite fardée versant de l'Ouest n'est pas très piscivore.

Les truites fardées élevées en écloserie, des hybrides et plusieurs espèces de salmonidés non indigènes, y compris la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et la truite fardée de Yellowstone (*O. c. bouiveri*), ont été largement introduits dans l'ensemble de l'aire de répartition indigène de la truite fardée versant de l'Ouest. Ces activités d'ensemencement ont eu une incidence sur l'intégrité génétique des populations de lignée pure de truites fardées versant de l'Ouest du fait que cette sous-espèce s'hybridera avec le poisson introduit. L'hybridation introgressive avec la truite arc-en-ciel est la plus largement répandue. Le COSEPAC n'a évalué que la situation des populations génétiquement pures de truites fardées versant de l'Ouest qui se trouvent au sein de leur aire de répartition indigène en Alberta. Il n'a pas évalué les populations qui étaient reconnues comme s'étant hybridées avec d'autres espèces de truites ni celles qui ont été introduites dans des plans d'eau qui n'abritaient pas auparavant de populations indigènes de cette sous-espèce.

ÉVALUATION

Abondance et tendances historiques et actuelles

Par le passé, la truite fardée versant de l'Ouest était vraisemblablement abondante dans environ 274 cours d'eau depuis la rivière Bow jusqu'à la frontière entre l'Alberta et le Montana (Cleator *et al.*, 2009). Les effectifs ont commencé leur déclin après l'arrivée de Chemin de fer Canadien Pacifique en 1883, principalement en raison de la surexploitation et, plus tard, du déplacement et de l'hybridation avec des salmonidés non indigènes ensemencés. De nos jours, seuls environ 50 cours d'eau (18 % des 274 cours d'eau initiaux) en Alberta abritent ou sont soupçonnés d'abriter des souches pures de truite fardée versant de l'Ouest (tableau 1). Étant donné la taille limitée des échantillons qui ont été utilisés pour l'analyse génétique jusqu'à présent, il est possible qu'à mesure que la taille des échantillons s'accroîtra, certaines des dernières populations de « lignée pure » soient rétrogradées au rang de populations hybrides. En moyenne, la plupart des cours d'eau restants s'étendent sur 8 km et abritent 100 adultes (fourchette de 30 à 200 adultes). En conséquence, on estime que les populations indigènes subsistantes de lignée pure comptent un total d'au plus 5 000 adultes. Il est probable que les formes fluviales et adfluviales génétiquement pures soient perdues dans les bassins versants des rivières Bow et Oldman et que, essentiellement, la seule forme qui subsiste dorénavant soit celle des petites populations résidentes qui vivent dans des cours d'eau. Certaines des populations restantes sont vraisemblablement stables, mais l'information disponible semble indiquer que de nombreuses autres sont inférieures à leurs effectifs historiques ou sont disparues. Certaines ne comptent que 30 poissons matures ou moins. Actuellement, on croit que huit (16 %) des populations qui subsistent ont une faible chance de se rétablir (tableau 1).

Répartition et tendances historiques et actuelles

On estime que l'aire de répartition indigène de cette sous-espèce s'étendait dans les bassins versants des rivières Bow et Oldman (affluents de la rivière Saskatchewan Sud), depuis les eaux d'amont jusqu'au plaines, en aval. La sous-espèce peut également avoir été présente dans les eaux d'amont de la rivière Milk. Au cours du siècle passé, la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure est disparue de la plus grande partie de son aire de répartition indigène en Alberta en raison de la surexploitation, de l'hybridation et de la concurrence avec les salmonidés non indigènes ensemencés de même qu'en raison des dommages causés à l'habitat et de la perte de celui-ci. On estime que la proportion totale de l'aire de répartition historique qui demeure occupée atteint au plus 20 %, avec une zone d'occupation de moins de 2 000 km^2 (Cleator *et al.*, 2009). Les populations de lignée pure présentes dans le bassin versant de la rivière Bow sont aujourd'hui généralement petites et ne se trouvent plus que dans l'extrême amont de quelques affluents majeurs et dans le haut de l'axe principal du bassin. On estime qu'elles occupent dorénavant moins de 5 % de leur aire de répartition indigène dans le bassin versant de la rivière Bow, sauf dans le parc national Banff, où elles occupent environ 20 à 30 % de cette aire (Cleator *et al.*, 2009). Le cours supérieur du bassin versant de la rivière Oldman abrite encore des populations, contrairement à l'axe principal situé à l'est du front montagneux et aux affluents les plus accessibles. L'état actuel de la sous-espèce dans la rivière Milk est inconnu : un seul spécimen a été signalé, et un relevé plus récent n'a pas permis de trouver d'autres spécimens. À tous les égards, l'aire de répartition actuelle de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure en Alberta est fortement fragmentée.

Information à l'appui de la désignation de l'habitat essentiel

Cette sous-espèce prospère dans des cours d'eau froide et pure bénéficiant d'un couvert et caractérisés par des berges érodées, des habitats formés de fosses abondantes et de rapides et une végétation riveraine. La truite fardée versant de l'Ouest préfère les cours d'eau dont les températures oscillent entre 9 et 12 °C, sa température létale initiale supérieure atteignant à peine 19,6 °C (Cleator *et al.*, 2009). La truite fardée versant de l'Ouest a des besoins en matière d'habitat très stricts aux divers stades de son cycle biologique. Les sites de prédilection pour le frai se trouvent dans de petits cours d'eau froide et bien oxygénée à faible déclivité, dont le gravier est non envasé et propre, situés à faible proximité d'un bon couvert (p. ex. grands débris de bois, rochers ou affleurements de roche-mère). Les femelles reproductrices se tiennent sur le côté situé en aval des fosses profondes. L'habitat de croissance des juvéniles est constitué de petits cours d'eau qui demeurent humides durant les périodes de faible débit et qui présentent une variété de couverts. Les jeunes poissons choisissent des habitats constitués de hauts fonds ou de bras morts, souvent immédiatement à la limite entre les terres et les eaux. La présence et le volume de l'afflux d'eaux souterraines, les fosses profondes et l'absence de glace fixe sont des composants importants de l'habitat d'hivernage. Les juvéniles utilisent les eaux qui offrent un abri (couvert fourni par des rochers et la structure du fond) ou, encore, les marécages ou les mares de castors. La disponibilité des habitats formés de fosses peut limiter la productivité des juvéniles ainsi que la densité de la population adulte. Le couvert riverain représente souvent une importante source alimentaire d'invertébrés terrestres en été.

La survie et le rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest est fonction de la disponibilité de l'habitat nécessaire pour les volets clés du cycle biologique : hivernage, frai, croissance des juvéniles et alimentation estivale. Parmi les caractéristiques essentielles de cet habitat, mentionnons des eaux pures et froides présentant un couvert riverain et un fond de structure variée (qui contribuent à la fois à la complexité des cours d'eau et qui offrent des refuges aux poissons), un gravier propre pour le frai, des zones peu profondes et à faible courant pour la croissance des juvéniles, des fosses de retenue pour le rassemblement des adultes, des fosses profondes ou des zones d'émergence des eaux souterraines pour l'hivernage et, enfin, des voies de migration franchissables (ces caractéristiques se trouvant rarement toutes aux mêmes endroits). La disponibilité, la qualité, l'étendue et la répartition de l'habitat d'hivernage sont souvent limitées et font de celui-ci, par conséquent, un habitat extrêmement important pour la survie et le rétablissement de cette sous-espèce.

Étant donné que l'aire de répartition actuelle de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure est fortement fragmentée et que ces fragments sont très petits, il est raisonnable de supposer que toutes les zones géographiques où cette sous-espèce se trouve actuellement peuvent être essentielles à sa survie ou à son rétablissement. Les efforts de rétablissement ciblant la population de l'Alberta peuvent exiger la restauration de bassins versants entiers, y compris de cours d'eau ou de parties de cours d'eau situés au sein de l'aire de répartition historique, de sorte que les populations de truites fardées versant de l'Ouest puissent recoloniser les anciennes sections dorénavant abandonnées de cette aire. La valeur de ces zones géospatiales est fonction de leur capacité à offrir les attributs fonctionnels nécessaires à l'hivernage, au frai, à la croissance des juvéniles, à l'alimentation estivale de même qu'à la migration et aux déplacements, ce qu'on ne peut obtenir qu'en maintenant ou en rétablissant le régime hydrologique naturel à l'échelle du bassin versant de même que dans les aires riveraines. L'élimination des barrières qui permettront de rétablir la connectivité qui existait à l'origine au sein des réseaux hydrographiques serait improductive dans certains cas du fait que celle-ci faciliterait l'hybridation et la concurrence avec les salmonidés non indigènes, lesquels posent déjà une menace grave aux lignées pures.

Résidence

Durant la saison de frai, les truites fardées versant de l'Ouest femelles creusent des nids dans le gravier propre, où elles déposent leurs œufs et où les mâles libèrent leur semence. Les œufs fertilisés s'insèrent dans les espaces de la dépression de gravier. La plupart des nids sont abandonnés par les adultes reproducteurs dans les 48 heures. Toutefois, les œufs et, plus tard les alevins demeurent dans le substrat jusqu'à l'émergence de ces derniers, du début juillet à la fin août. La plupart des nids se trouvent dans des affluents d'ordre inférieur, dans des substrats propres composés de graviers, de galets et de cailloux, situés à faible proximité de berges érodées ou de grands débris de bois. Ces substrats sont relativement meubles, et leurs éléments peuvent être facilement déplacés par les femelles reproductrices. Le couvert aérien améliore l'adéquation d'une zone en offrant couverture et protection durant la construction des nids et le frai, bien que la truite fardée versant de l'Ouest se reproduise également dans des sections de ruisseaux situés à découvert. Les emplacements où se trouvent des graviers et des galets de déposition récente de petite et de grande taille peuvent être essentiels au frai, mais il est probable qu'aucun attribut n'est à lui seul essentiel à la sélection d'un site pour la construction du nid. Il est probable qu'une combinaison de facteurs, y compris le courant, la profondeur de l'eau, la température, le couvert ainsi que la perméabilité et la taille du substrat, déterminent l'emplacement de ces sites. Bien que l'on ait observé des nids remarquablement similaires entre les cours d'eau, ces nids ne peuvent être identifiés de façon fiable que lorsque des poissons ont été aperçus sur le site durant leur période de frai. Si les débits et la turbidité sont élevés durant la saison de frai ou, encore, si l'affouillement du substrat suit le frai, la détection des nids sera plus difficile.

Dans la LEP, la *résidence* est définie comme suit : « Gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation ». Les nids sont construits et utilisés par la truite fardée versant de l'Ouest pour le frai et le développement jusqu'à l'émergence des alevins. Les stades de l'œuf et de l'alevin (avant et après leur émergence) constituant des étapes essentielles du cycle biologique, les nids répondent à la définition de résidence de la LEP.

Cibles de rétablissement

Le but du rétablissement est de protéger et de conserver l'ensemble des populations indigènes de lignée pure (non ensemencées) subsistantes de truites fardées versant de l'Ouest en Alberta afin d'assurer leur persistance au moins jusqu'à 2020, chaque population conservant au moins son effectif actuel ainsi que son degré historique de connectivité au sein des réseaux hydrographiques dans l'ensemble de son aire de répartition (sauf aux endroits où une telle connectivité rendrait possible l'établissement d'espèces non indigènes envahissantes). Le but est de permettre le rétablissement des populations à l'intérieur de leur aire de répartition historique à long terme, lorsque c'est possible.

Une voie raisonnable à suivre dans l'atteinte de ce but pourrait être d'établir l'ordre de priorité des efforts de rétablissement pour l'ensemble des populations indigènes de lignée pure subsistantes (tableau 1) d'après leur taille actuelle, leur importance ainsi qu'une évaluation réaliste de leur pronostic de survie et de rétablissement (c.-à-d. adopter une approche axée sur le triage). Certaines populations sont relativement importantes et survivront vraisemblablement à long terme avec une protection minimale. D'autres populations risquent davantage de disparaître et peuvent nécessiter des efforts de rétablissement plus dynamiques. Dans le cas des populations comptant < 50 adultes, lesquelles sont sur le point de disparaître, les efforts de rétablissement ne peuvent être entrepris que si une approche utile peut être élaborée et que si

le financement est disponible. Les eaux d'où les populations sont déjà disparues pourraient être réensemencées, mais cette mesure ne pallie pas la perte de diversité génétique.

Les populations énumérées au tableau 1 sont celles où, en moyenne, le génome de l'ensemble des poissons évalués correspond à celui de la truite fardée versant de l'Ouest dans une proportion ≥ 99 %. Certaines de ces populations peuvent contenir un ou plusieurs individus affichant une proportion légèrement inférieure du génome de la truite fardée versant de l'Ouest. Néanmoins, la valeur de l'ensemble de ces populations sur le plan de la conservation est élevée, et des efforts doivent être consentis en vue de leur protection et de leur rétablissement.

L'analyse de la viabilité semble indiquer qu'une population de truites fardées versant de l'Ouest doit compter environ 470 adultes pour afficher une probabilité de 50 % de persistance sur au moins 40 générations (c.-à-d. entre 120 et 200 ans) et plus de 4600 adultes pour afficher une probabilité de 90 % de persistance à long terme (Cleator *et al.*, 2009). Pour bon nombre, sinon la plupart, des populations de très petite taille, il semble aujourd'hui impossible de favoriser la croissance de la population afin que celle-ci atteigne un niveau qui assurerait sa persistance à long terme. Néanmoins, de petites populations d'amont en Alberta ont persisté historiquement, ce qui semble indiquer qu'elles peuvent avoir disparu à plusieurs reprises par le passé, mais qu'elles se sont par la suite reconstituées à partir de populations situées en aval. Cette hypothèse souligne l'importance de reformer des métapopulations au sein de réseaux interconnectés en Alberta, ce qui rendrait possible la persistance en dépit des perturbations ou des environnements changeants tant et aussi longtemps que ces connexions ne permettent pas aux espèces non indigènes envahissantes d'entrer dans les réseaux d'où elles sont encore absentes.

Menaces pesant sur la survie et le rétablissement

Quatre types généraux de menaces d'origine anthropique (tableau 2) ont mené au déclin des effectifs de la truite fardée versant de l'Ouest en Alberta au cours des 125 dernières années : tout d'abord la surexploitation, puis l'introduction d'espèces non indigènes ou d'autres génotypes à partir de 1913 et, plus récemment, les dommages causés à l'habitat et la perte de celui-ci ainsi que le changement climatique. Actuellement, la menace la plus importante est l'hybridation introgressive et l'arrivée d'espèces de salmonidés non indigènes qui font concurrence à cette sous-espèce, en conjonction avec le changement climatique.

L'ensemencement de salmonidés non indigènes (p. ex. truite arc-en-ciel, omble de fontaine [*Salvelinus fontinalis*], truite de mer [*Salmo trutta*] et touladi [*Salvelinus namaycush*]) en Alberta a causé d'importants impacts génétiques (p. ex. hybridation) ou écologiques (p. ex. déplacements, concurrence et maladies) dans les populations de truites fardées versant de l'Ouest indigènes. Cet ensemencement est aussi à l'origine de la prédation ciblant les alevins (avant et après l'émergence) ainsi que les jeunes adultes, selon l'espèce qui est introduite. Cette pratique peut également donner lieu à d'autres menaces, comme des parasites et des maladies. L'utilisation accrue des terres, la dégradation de l'habitat et l'accroissement de la température de l'eau résultant du changement climatique entraîneront vraisemblablement une hausse de l'hybridation et de la concurrence et réduiront la possibilité d'un effet d'immigration de source externe.

Les activités d'utilisation des terres d'origine humaine relatives à l'extraction des ressources (c.-à-d. pétrole et gaz, foresterie et mines), les barrages hydroélectriques et les bassins de retenue, l'agriculture, l'urbanisation, les infrastructures routières et ferroviaires ainsi que les loisirs ont eu de lourds impacts sur l'aire de répartition indigène de la truite fardée versant de l'Ouest en Alberta. Ces activités anthropiques ont entraîné une réduction des densités des

populations ainsi que des dommages à l'habitat et la perte de celui-ci, limitant par le fait même la capacité biotique de l'habitat disponible pour les populations restantes.

Les scénarios et les modèles actuels relatifs au changement climatique dans le sud-ouest de l'Alberta prévoient une hausse des températures qui s'intensifiera avec le temps. On prévoit que des changements substantiels toucheront l'hydrologie des bassins, la morphologie des chenaux, la structure physique riveraine et les débits des cours d'eau, en particulier entre les années 2050 et les années 2080, voire au-delà. Ces changements entraîneront probablement une détérioration des bassins versants, réduisant ainsi davantage la qualité et l'étendue de l'habitat, particulièrement en été. La hausse des températures de l'eau peut également affecter la physiologie et, par le fait même, la biologie et l'écologie de la truite fardée versant de l'Ouest.

La surexploitation qui a eu lieu entre la fin des années 1800 et le début des années 1900 a contribué dans une vaste mesure au déclin des stocks indigènes de truites fardées versant de l'Ouest en Alberta. Au cours des 20 dernières années, les règlements sur la pêche sont devenus de plus en plus restrictifs et ont prévu, entre autres, la fermeture à la pêche de certains cours d'eau dans les bassins versants des rivières Bow et Oldman et la fermeture à la pêche à la ligne durant les périodes d'hivernage vulnérables ainsi que durant les migrations précédant le frai (de novembre à juin). En outre, des interdictions touchant les appâts ont été mises en œuvre pour réduire les effets de la mortalité causée par les hameçons. Lorsque le prélèvement de poissons est permis, des limites élevées s'appliquent d'ordinaire à la taille minimale afin de limiter la portion de la population qui est vulnérable à la pêche. Plusieurs pêches intensives ciblant la truite fardée versant de l'Ouest sont toujours pratiquées lorsque les conditions permettent un maintien ou un accroissement des effectifs ou de la biomasse malgré une pression relativement élevée de la pêche. Même si la menace posée par la pêche à la ligne a été considérablement réduite, la récolte illégale non intentionnelle (identification erronée) et les prélèvements illégaux (braconnage) peuvent être une source de mortalités. Dans l'ensemble, la surexploitation pose une menace relativement mineure pour cette sous-espèce.

Facteurs limitatifs pour le rétablissement de la population

La truite fardée versant de l'Ouest possède plusieurs caractéristiques intrinsèques ou biologiques évoluées qui peuvent influer naturellement sur le potentiel de rétablissement ou limiter ce potentiel : 1) préférence pour les eaux froides où la productivité est limitée, 2) l'exigence pour les bassins versants qui ont adapté des zones de frai appropriées, les fosses profondes ou les zones d'émergence des eaux souterraines pour l'hivernage, où la charge en sédiments n'est pas élevée; 3) populations de petite taille comptant des nombres variables de reproducteurs, ce qui rend celles-ci vulnérables aux événements stochastiques (p. ex. épidémies, sécheresses).

Atténuation et solutions de rechange

Les mesures d'atténuation et de rechange suivantes sont propres à la truite fardée versant de l'Ouest. La prise de mesures ou de solutions de rechange plus génériques pouvant atténuer les impacts des menaces doit être envisagée.

Espèces non indigènes envahissantes : hybridation, concurrence et prédation

Atténuation

- Interdire l'ensemencement de salmonidés non indigènes dans les plans d'eau où subsistent des populations de truites fardées versant de l'Ouest de lignée pure et où l'on n'observe pas d'espèces non indigènes.
- Évaluer avec soin les coûts et les avantages avant de procéder au retrait d'une structure de contrôle ou d'une barrière (p. ex. ponceau) dans un plan d'eau abriant une population indigène de lignée pure de truites fardées versant de l'Ouest. Le retrait d'une structure peut également permettre à des salmonidés non indigènes, en particulier la truite arc-en-ciel, de migrer en amont et de s'hybrider avec la truite fardée versant de l'Ouest.

Solutions de rechange

- Conserver des stocks génétiquement purs sélectionnés de truites fardées versant de l'Ouest dans des eaux et un habitat appropriés.
- Restaurer la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure dans certaines zones d'amont où des poissons non indigènes et hybrides sont présents (l'ensemencement n'est pas toujours nécessaire), le cas échéant.
- Installer des barrières afin d'isoler et de protéger les populations de lignée pure lorsqu'il est possible que des espèces non indigènes se déplacent vers l'amont. (Cette stratégie peut augmenter le risque d'extinction en raison de processus environnementaux stochastiques et démographiques.)
- Éduquer le public sur les risques que posent, pour les populations de truites fardées versant de l'Ouest de lignée pure, l'hybridation ou la concurrence exercée par les salmonidés non indigènes, sur les mesures que les gens peuvent prendre pour prévenir ces menaces ainsi que sur la valeur de cette espèce de truite.

Dommages causés à l'habitat et perte de celui-ci : barrages hydroélectriques et bassins de retenue

Atténuation

- Atténuer la perte d'habitat et les changements touchant les régimes d'écoulement attribuables aux barrages hydroélectriques et aux bassins de retenue en modifiant les conditions d'exploitation actuelles.
- Installer une passe à poissons à l'intention de la truite fardée versant de l'Ouest, le cas échéant.
- Restaurer progressivement l'habitat de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure. Dans les zones où une population indigène de lignée pure et des barrières (naturelles ou artificielles) existent déjà en amont, lorsqu'un habitat adéquat est disponible en aval de cette barrière, on peut installer une seconde barrière à plusieurs kilomètres en aval de la première, retirer tous les poissons non indigènes et hybrides présents dans ce tronçon du cours d'eau, puis retirer la première barrière, de sorte que la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure pourra étendre son aire de répartition en aval. De même, si le retrait de la première barrière n'est pas possible, certains poissons provenant de la section en amont de cette première barrière pourraient être transférés en aval, entre les deux barrières. Dans les zones où il n'existe actuellement aucune population indigène de lignée pure, on peut installer une barrière, retirer tous les poissons non indigènes et hybrides présents dans ce tronçon du cours d'eau, puis procéder à l'ensemencement en vue de la conservation de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure.

Solutions de rechange

- Retirer les barrages qui ne sont pas en usage et qui font obstacle à la connectivité au sein des métapopulations de truites fardées versant de l'Ouest, sauf dans les cas où un tel retrait permettrait à des espèces non indigènes envahissantes d'entrer dans des réseaux auxquels elles n'ont pas déjà accès.
- Interdire la construction de nouveaux barrages pour prévenir la perte supplémentaire de connectivité dans des zones reconnues pour abriter la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure, sauf lorsqu'il et possible que des espèces non indigènes se déplacent vers l'amont.

Dommages causés à l'habitat et perte de celui-ci : pétrole et gaz, foresterie, mines, agriculture, urbanisation, infrastructures routières et ferroviaires, loisirs

Atténuation

- Sur une base sélective, retirer, redessiner et revégétaliser les routes qui ne sont pas nécessaires dans les bassins versants, restaurer le bassin naturel, retirer les ponceaux et interdire l'accès pendant le rétablissement de l'emprise.
- Dans les zones que l'on sait fréquentées par la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure, interdire les activités qui causent ou qui risquent de causer ce qui suit :
  - suppression de la végétation riveraine;
  - suppression de la structure de fond du cours d'eau (p. ex. débris de bois et rochers);
  - envasement important, particulièrement en hiver ou au printemps;
  - changements importants du débit, particulièrement au printemps (durant la période de frai et de croissance) et en hiver (habitat de rassemblement);
  - rejet de contaminants;
  - changements importants de la température de l'eau, de la pression totale des gaz, de la salinité et des concentrations d'éléments nutritifs.
- Éduquer le public sur les risques pour la truite fardée versant de l'Ouest qui sont associés à la destruction ou à la dégradation de l'environnement ainsi que sur les mesures que les gens peuvent prendre pour prévenir ces menaces.

Pêche

Atténuation

- Lancer un programme d'amendes sévères pour lutter contre le braconnage soupçonné et connu ciblant la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure, publiciser ce programme à grande échelle, accroître la présence d'agents dans les cours d'eau et diffuser des messages formulés en termes clairs relatifs à l'application de la réglementation afin de réduire les prélèvements illégaux, tout en reconnaissant que des différences existent dans la gestion des parcs nationaux et des zones extérieures à ces parcs (qui relève des champs de compétence de l'Agence Parcs Canada et du gouvernement de l'Alberta respectivement).
- Apprendre aux pêcheurs à la ligne à bien identifier les poissons en diffusant du matériel éducationnel. Dans les zones extérieures aux parcs nationaux, envisager d'exiger des pêcheurs à la ligne qu'ils réussissent à un examen obligatoire avant d'obtenir un permis de pêche pour les eaux des versants est de la rivière Saskatchewan Sud qui abritent des espèces de poissons autres que la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure et qui peuvent être prélevées.
- Réglementer ou favoriser les pratiques qui améliorent la survie des poissons lorsque l'on pratique la pêche avec remise à l'eau (p. ex. sectionnement des lignes auxquelles des poissons sont profondément accrochés et pêche à la dérive).

Solutions de rechange

- Faire la promotion de l'observation des poissons comme substitut à la pêche.

Dommages admissibles

On recommande d'éviter les activités qui affichent une probabilité modérée ou supérieure de compromettre la survie ou le rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure de l'Alberta. Les introductions d'espèces non indigènes envahissantes entraînent des conséquences graves pour les populations de lignée pure en affectant négativement tous les stades biologiques (c.-à-d. jeunes de l'année, juvéniles et adultes) en raison de l'hybridation, de la concurrence et de la prédation et, de ce fait, pose un risque élevé pour la survie et le rétablissement des populations de truites fardées versant de l'Ouest de lignée pure qui subsistent. Les activités d'utilisation des terres ont aussi le potentiel d'affecter de manière non discriminatoire les trois stades biologiques, risquant ainsi davantage de compromettre la survie ou le rétablissement d'une population. Les activités qui endommagent ou qui détruisent les composants fonctionnels de l'habitat ou, encore, qui ont une incidence négative sur les principaux volets du cycle biologique (p. ex. frai, recrutement et survie) risquent fort d'avoir un impact négatif sur les populations de truites fardées versant de l'Ouest.

Dans le cas de la pêche à la ligne sportive, on peut contrôler l'endroit où elle a lieu, le moment où elle est pratiquée, l'ampleur de cette activité (p. ex. par des limites quant au nombre de sacs et des interdictions quant aux appâts utilisés) et le segment de la population ciblée (p. ex. par des limites quant à la taille). En conséquence, en ne ciblant qu'une portion de la population, la pêche à la ligne affichera un potentiel de dommages limité. Certaines populations pouvant tolérer certaines activités de pêche avec remise à l'eau ou certains prélèvements, on pourra envisager d'autoriser des dommages admissibles pour la pêche sportive à la ligne contrôlée (pêche avec remise à l'eau ou récolte). Lorsque la récolte est permise, il conviendra de procéder à une surveillance régulière de l'effort de pêche et de l'état de la population ainsi que de prendre toute mesure corrective nécessaire afin d'éviter tout impact négatif sur la population locale.

La tenue d'activités de recherche doit être permise si celles-ci sont bénéfiques à la sous-espèce et qu'elles ne compromettront pas la survie ou le rétablissement d'une population.

Lacunes dans les données et les connaissances

Il est urgent d'effectuer des relevés afin d'identifier l'ensemble des populations indigènes subsistantes de lignée pure et des populations hydrides en Alberta. La possibilité d'utiliser des stocks indigènes subsistants de lignée pure pour répondre aux besoins du rétablissement doit être évaluée. Il est hautement prioritaire d'obtenir de l'information sur l'abondance et les paramètres du cycle biologique (p. ex. recrutement et mortalité) des populations subsistantes de truites fardées versant de l'Ouest indigènes de lignée pure, sur les tendances touchant ces populations ainsi que sur les menaces actuelles qui pèsent sur celles-ci. Il est essentiel de comprendre la façon dont ces populations utilisent actuellement l'habitat ainsi que les facteurs de perturbation d'origine anthropique que celles-ci peuvent tolérer ou non, y compris le brûlage dirigé ou les feux de friche, pour évaluer les impacts potentiels d'une manipulation de l'habitat. Il faut mener des relevés pour identifier les lieux de frai et d'hivernage. Il serait également utile de dresser un inventaire exhaustif des derniers habitats « vierges » inoccupés qui pourraient servir de sites de refuge potentiels pour les populations en péril. Il serait utile de procéder à des relevés ciblant la truite fardée introduite à l'extérieur de l'aire de répartition indigène en Alberta

du fait que ces populations peuvent contenir les seules formes biologiques migratrices subsistantes.

Sources d'incertitude

Bien que l'on ait consenti des efforts concertés ces dernières années afin d'obtenir l'information génétique relative à la truite fardée versant de l'Ouest qui permettra d'estimer le degré d'introgression à l'échelle de la population, certains incertitudes demeurent. La faible taille des échantillons, l'évolution des méthodes d'analyse génétique et l'incertitude associée à l'existence ou non de cas de polymorphisme naturel dans certaines populations ont contribué à ce problème. On a débattu, dans la littérature, des seuils à utiliser pour décider de l'état pur ou hybride d'un individu ou d'une population. De même, il peut être impossible de faire la distinction entre les hybrides rétrocroisés sur plusieurs générations présentant des taux d'introgression supérieurs à 1 % et la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure, ce qui complexifie la distinction entre les hybrides et les poissons de souche pure.

La conservation de l'intégrité génétique naturelle et de la diversité est essentielle à la survie et au rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure en Alberta. Néanmoins, de puissantes forces évolutives font déjà sentir leurs effets dans les stocks restants. Les populations soumises à de tels stress peuvent évoluer très rapidement. Cependant, on ignore si la truite fardée versant de l'Ouest peut évoluer sur les plans de la reproduction, du comportement ou de tout autre mécanisme d'isolement, avec ou sans aide, d'une façon qui réduirait ou qui préviendrait l'hybridation ou, encore, qui accroîtrait sa capacité de concurrencer les salmonidés non indigènes envahissants.

CONCLUSIONS

En Alberta, les effectifs de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure ont décliné au cours du dernier siècle, mais la vitesse de ce déclin est inconnue. Des 50 populations qui subsistent et qui sont identifiées comme étant de souche pure, actuellement on croit que huit (16 %) ont une faible chance de se rétablir. On estime que la plupart des cours d'eau abritent entre 30 et 200 adultes (environ 100 adultes en moyenne), pour un total de moins de 5 000 individus matures. La plupart, voire la totalité, des populations actuelles ne se trouvent plus que dans l'extrême amont de quelques affluents majeurs, dans le haut de l'axe principal du bassin hydrographique de la rivière Bow et dans le cours supérieur du bassin hydrographique de la rivière Oldman; l'axe principal situé à l'est du front montagneux et des affluents les plus accessibles n'abritent aucune population.

Toutes les zones géographiques où la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure se trouve actuellement peuvent être essentielles à la survie à long terme et au rétablissement de cette sous-espèce. Les nids creusés par les femelles au moment du frai ainsi que le développement initial des œufs et des alevins répondent à la définition de résidence de la LEP.

Le but du rétablissement est de protéger et de conserver l'ensemble des populations indigènes de lignée pure (non ensemencées) subsistantes de truites fardées versant de l'Ouest en Alberta afin d'assurer leur persistance au moins jusqu'à 2020, chaque population conservant au moins son effectif actuel ainsi que son degré historique de connectivité au sein des réseaux hydrographiques dans l'ensemble de son aire de répartition (sauf aux endroits où une telle connectivité rendrait possible l'établissement d'espèces non indigènes envahissantes). Le but

est de permettre le rétablissement des populations à l'intérieur de leur aire de répartition historique à long terme, lorsque c'est possible.

Les espèces non indigènes envahissantes, les dommages causés à l'habitat et la perte de celui-ci ainsi que le changement climatique posent des menaces importantes à la survie à long terme et au rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure. Les introductions d'espèces non indigènes posent des menaces pour la truite fardée versant de l'Ouest en raison de l'hybridation, de la concurrence pour les ressources, de la prédation et, peut-être, de l'introduction de parasites et de maladies transférables. Les activités relatives aux barrages hydroélectriques et aux bassins de retenue, au pétrole et au gaz, à la foresterie et aux mines, à l'agriculture, à l'urbanisation, aux infrastructures routières et ferroviaires et aux loisirs peuvent endommager ou détruire l'habitat et réduire les densités des populations. Le changement climatique pourra jouer un rôle important en limitant l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'Ouest à l'avenir en modifiant la température de l'eau, les régimes de précipitation, la morphologie des cours d'eau ainsi que l'hydrologie. La surexploitation a représenté une menace importante par le passé, mais joue dorénavant un rôle relativement mineur.

Parmi les importantes mesures d'atténuation qui amélioreraient la probabilité actuelle de survie et de rétablissement de cette sous-espèce, citons la protection des populations indigènes de lignée pure contre l'hybridation et la concurrence avec les espèces non indigènes, la protection, la restauration et l'amélioration de son habitat, en particulier par la restauration de la fonction écologique du bassin versant, de même que l'éducation du public (en ordre décroissant d'importance). Il faut établir l'ordre de priorité des efforts de rétablissement pour l'ensemble des populations subsistantes d'après leur taille actuelle, leur importance ainsi qu'une évaluation réaliste de leur pronostic de survie et de rétablissement (c.-à-d. adopter une approche axée sur le triage).

On recommande d'éviter les activités qui affichent une probabilité modérée ou supérieure de compromettre la survie ou le rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure de l'Alberta. L'introduction d'espèces non indigènes présente de graves menaces pour les populations de lignée pure en raison de l'hybridation, de la concurrence et de la prédation et, de ce fait, pose un risque élevé pour la survie et le rétablissement des populations de truites fardées versant de l'Ouest de lignée pure qui subsistent. Les activités terrestres qui endommagent ou détruisent les composants fonctionnels de l'habitat ou qui ont une incidence négative sur les phases clés du cycle biologique (p. ex. frai, recrutement et survie) affichent également un risque élevé d'impact négatif sur les populations de truites fardées versant de l'Ouest. On peut considérer les dommages admissibles causés par les pêches récréatives contrôlées (pêche avec remise à l'eau ou non). La tenue d'activités de recherche doit être permise si celles-ci sont bénéfiques à la sous-espèce et qu'elles ne compromettront pas la survie ou le rétablissement d'une population.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Cleator, H., J. Earle, L. Fitch, S. Humphries, M. Koops, K. Martin, D. Mayhood, S. Petry, C. Pacas, J. Stelfox, et D. Wig. 2009. Information relevant to a recovery potential assessment of pure native Westslope Cutthroat Trout, Alberta population. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2009/036. iv + 26 p.

* Révisé en mars 2010

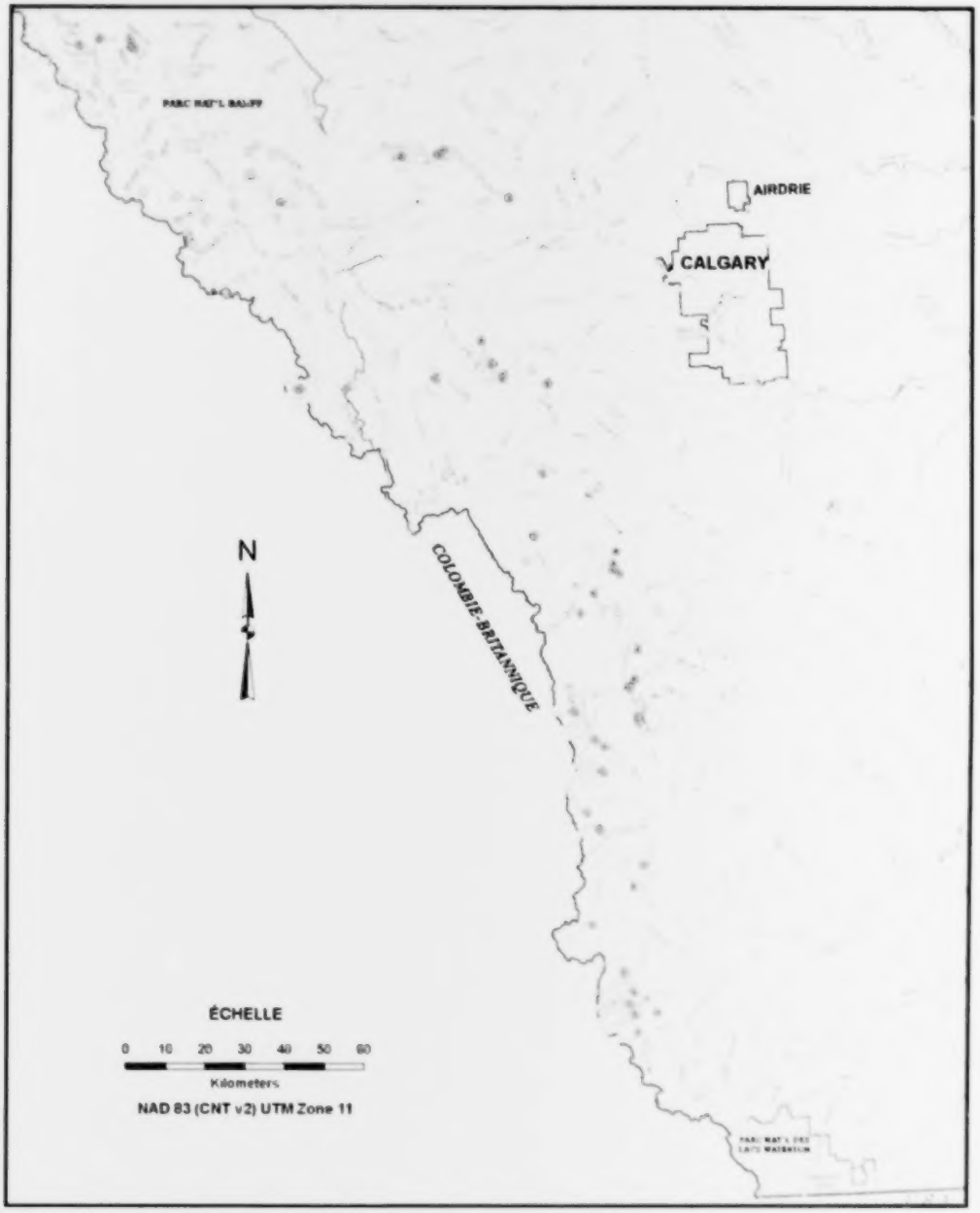

Figure 2. Répartition de la truite fardée versant de l'Ouest de lignée pure (non ensemencée) de l'Alberta selon l'échantillonnage effectué entre 2000 et 2008 et des analyses génétiques (à partir de juillet 2009). Les cercles et les lignes de couleur verte représentent les populations de souche pure et leur étendue potentielle respectivement. Les cercles orangés indiquent que les résultats des analyses génétiques sont à venir. Les limites du bassin hydrographique tertiaire sont présentées en violet. (©2009 Gouvernement de l'Alberta. Tous droits réservés. Données de base fournies par Spatial Data Warehouse Ltd. L'information présentée pouvant être modifiée, le gouvernement de l'Alberta n'assume aucune responsabilité concernant les incohérences constatées au moment de l'utilisation. Alberta Sustainable Resource Development, Southern Rockies Area, Resource Information Unit – Calgary, juillet 2009)

Tableau 1. Répartition des populations de truites fardées versant de l'Ouest indigènes soupçonnées et reconnues comme étant de lignée pure en Alberta (en juillet 2009) d'après les analyses génétiques. Une population pure se définit comme une population où, en moyenne, le génome de l'ensemble des poissons évalués correspond à celui de la truite fardée versant de l'Ouest dans une proportion ≥ 99 %. Les populations marquées d'un astérisque (*) sont celles dans lesquelles on a introduit des truites fardées versant de l'Ouest de lignée pure alors qu'elles comptaient déjà des individus indigènes de souche pure. La taille des échantillons était relativement petite pour la plupart des populations, ce qui réduit le degré de confiance à l'égard de la pureté de la population. L'état actuel de la population se définit selon la taille relative, la répartition et le degré de connectivité de la population. Le potentiel de rétablissement repose sur la combinaison de l'état actuel de la population et des menaces (tableau 2). Sources de données : McAllister et al., 1981 (a), Carl et Stelfox, 1989 (b), Potvin et al., 2003 (c), Janowicz, 2005 (d), Robinson, 2007 (e), Taylor et Gow, 2007 (f), Taylor et Gow, 2008 (g). (Nota : les méthodes utilisées pour l'analyse de la pureté génétique ont évolué avec le temps.)

Bassin versant	Populations de truites fardées versant de l'Ouest indigènes soupçonnées et reconnues comme étant de lignée pure	Nombre de poissons évalués [source des données]	État actuel des populations	Potentiel de rétablissement : 2009-2039
Rivière Bow/cours supérieur de la rivière Bow (dans le parc national Banff, en amont des chutes à Banff)	Lac Elk	14 [a], 23 [†]	élevé	élevé
	Lac Fish (Upper, Big)	30 [c]	élevé	sûr
	Lac Little Fish (Lower)	31 [c]	élevé	sûr
	Lac Deer (Lac Pipestone)*	53 [c]	élevé	sûr
	Lac Moose	25 [c]	élevé	sûr modéré
	Rivière Bow, en amont du lac Hector*	17 [f, g]	faible	faible
	Rivière Bow, en aval du lac Hector*	à venir	faible	modéré
	Ruisseau Mosquito	23 [f, g]	faible	modéré
	Ruisseau Outlet	à venir	modéré	faible élevé
	Ruisseau Taylor	à venir	faible	modéré
	Lac Mystic	11 [a], 23 [†]	élevé	faible
	Ruisseau Cuthead	21 [c], 17 [†]	modéré	modéré
	Lac Sawback	17 [†]	faible	
	Ruisseau Sawback[1]	29 [†]	modéré	
Rivière Bow/cours inférieur de la rivière Bow	Aucun			
Bow/Sheep	Ruisseau Gorge, cours supérieur*[†]	30 [g]	modéré	modéré
Bow/Jumpingpound	Affluent du cours supérieur du ruisseau Jumpingpound*[†]	15 [d]	faible	faible

[1] Les poissons échantillonnés proviennent du ruisseau Sawback, mais il y a des erreurs dans Potvin *et al.*, 2003.

[†] Révisé en mars 2010

Bassin versant	Populations de truites fardées versant de l'Ouest indigènes soupçonnées et reconnues comme étant de lignée pure	Nombre de poissons évalués [source des données]	État actuel des populations	Potentiel de rétablissement : 2009-2039
Bow/Elbow	Ruisseau Silvester	23[d], 27[g]	modéré	modéré
	Affluant du cours supérieur du ruisseau Canyon*†	19[d]	modéré	modéré
	Ruisseau Prairie*†	27[g]	modéré	modéré
Bow/Highwood	Tributaire du ruisseau Flat (ruisseau Cutthroat)	18[d], 26[g]	modéré	modéré
	Lac Picklejar #4	26[b], 29[g]	élevé	sûr
	Lac Picklejar #2	26[g]	élevé	sûr modéré
	Tributaire du ruisseau Flat	30[g]	faible	modéré
	Ruisseau Deep	29[g]	faible	modéré
	Ruisseau Zephyr	30[g]	faible	modéré
	Ruisseau Etherington, en aval de la barrière saisonnière*†	30[g]	modéré	
Bow/Kananaskis	Ruisseau Evan-Thomas*†	55[d]	faible	faible
Bow/Ghost	Ruisseau Waiparous*†	11[d], 29[g]	modéré	modéré
	Ruisseau Johnson	17[g]	modéré	modéré
Bow/Spray	Aucun			
Oldman/upper Oldman	Rivière Oldman, en amont des chutes*‡†	25[g], 59[e]	modéré	élevé
	Rivière Oldman, immédiatement en aval des chutes*‡†	21[g]	modéré	modéré
	Ruisseau Oyster	17[d]	modéré	élevé
	Ruisseau Honeymoon	56[e]	faible	modéré
	Ruisseau Hidden, en amont des chutes*‡†	27[g]	modéré	modéré
		28[g], 30[e]	modéré	modéré
	Ruisseau North Racehorse, en amont des chutes	14[d, e]	modéré	modéré
	Ruisseau Dutch*†	20[d]	modéré	modéré
	Ruisseau Daisy, en amont des chutes*‡†			
Oldman/mid Oldman	Aucun			
Oldman/Livingstone	Rivière Livingstone, en amont des chutes*‡†	58[e], 27[g]	modéré	modéré
		63[e]		
	Rivière Livingstone, en aval des chutes*‡†	19[d]	modéré	modéré
		60[e]	faible	modéré
	Ruisseau North Twin		modéré	modéré
	Ruisseau Beaver			
Oldman/Crowsnest	Ruisseau Blairmore, cours supérieur en amont des chutes*‡†	20[d]	modéré	modéré
	Tributaire du rivière Crowsnest	30[g]	faible	faible

† Révisé en mars 2010
‡ On ignore où l'ensemencement a eu lieu; peut-être en amont ou en aval des chutes.

Bassin versant	Populations de truites fardées versant de l'Ouest indigènes soupçonnées et reconnues comme étant de lignée pure	Nombre de poissons évalués [source des données]	État actuel des populations	Potentiel de rétablisse-ment : 2009-2039
Oldman/Castle	Ruisseau Lost*† Rivière Carbondale*† Ruisseau Lynx, en amont des chutes*‡† Ruisseau O'Hagen Ruisseau Gardiner*†	28 [g] 22 [g] 14 [f], 15 [d] 30 [g] 29 [g]	élevé élevé élevé modéré faible	modéré modéré modéré modéré modéré
Oldman / axe principal inférieur	Aucun			
Oldman/Willow	Ruisseau Corral Ruisseau Iron*†	30 [g] 2 [g]	faible faible	faible faible
Oldman/St Mary	Aucun			
Oldman/Belly	Aucun			

† Révisé en mars 2010
‡ On ignore où l'ensemencement a eu lieu; peut-être en amont ou en aval des chutes.

Tableau 2. État actuel des menaces pesant sur les populations de truites fardées versant de l'Ouest indigènes de lignée pure, définies en fonction de la probabilité actuelle d'occurrence et du niveau actuel de gravité, selon les connaissances actuelles des populations et des zones fréquentées par celles-ci. (F=faible, M=modéré, É=élevé, I=inconnu)

	MENANCES										
	Espèces non indigènes envahissantes	**Perte ou dégradation de l'habitat**								**Climat**	**Exploitation non respectueuse de l'avenir**
POPULATIONS	Espèces de salmonidés introduites [1]	Barrages hydroélectriques/bassins de retenue et activités [2]	Prospection/extraction de pétrole et de gaz [2]	Prospection/extraction forestière [2]	Prospection/extraction minière [2]	Activités agricoles [2]	Expansion urbaine [2]	Infrastructures routières et ferroviaires [2]	Loisirs [3]	Changement climatique [4]	Surexploitation [5]
Lac Elk	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Lac Fish (Upper, Big)	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Lac Little Fish (Lower)	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Lac Deer (Lac Pipestone)	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Lac Moose	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Rivière Bow, en amont du lac Hector	M	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Rivière Bow, en aval du lac Hector	E	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Ruisseau Mosquito	M	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F

[1] Les menaces comprennent la prédation et la concurrence pour les ressources exercées par la truite arc-en-ciel, l'omble de fontaine, la truite brune, le touladi, la truite fardée de Yellowstone et la truite fardée versant de l'Ouest (TFVO) d'élevage. L'hybridation de TFVO de lignée pure avec certaines de ces espèces entraîne également la disparition des souches pures de TFVO.

[2] Parmi les menaces, mentionnons les changements affectant les régimes d'écoulement, les conditions de frasil et les glaces de fond, la température de l'eau, les concentrations de sédiments, d'éléments nutritifs et de contaminants, la structure de l'habitat et les abris, la disponibilité des aliments et la migration vers les habitats ou l'accès à ceux-ci, le durcissement des surfaces et, finalement, la pollution.

[3] Les menaces comprennent l'utilisation de véhicules tous terrains qui perturbent le milieu riverain, provoquent la sédimentation des cours d'eau, endommagent les chenaux, etc.

[4] Les menaces incluent les changements affectant la température de l'eau, les profils de précipitation, l'hydrologie et la morphologie des cours d'eau.

[5] Prises illégales – intentionnelles (p. ex. braconnage) et involontaires (p. ex. erreur d'identification) – et mortalité accidentelle (prises accessoires) dans les eaux où la pêche à la TFVO de lignée pure est interdite.

POPULATIONS	Espèces de salmonidés introduites	Barrages hydroélectriques/bassins de retenue et activités	Prospection/extraction de pétrole et de gaz	Prospection/extraction forestière	Prospection/extraction minière	Activités agricoles	Expansion urbaine	Infrastructures routières et ferroviaires	Loisirs	Changement climatique	Surexploitation
Ruisseau Outlet	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Ruisseau Taylor	E	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Lac Mystic	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Ruisseau Cuthead	I	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Lac Sawback	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	M
Ruisseau Sawback	E	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Ruisseau Gorge, cours supérieur	E	F	F	M	F	F	F	F	F	I	F
Affluent du cours supérieur du ruisseau Jumpingpound	E	F	F	M	F	F	F	F	F	I	F
Ruisseau Silvester	M	F	M	M	F	M	F	M	M	I	F
Affluent du cours supérieur du ruisseau Canyon	M	F	F	M	F	F	F	M	F	I	M
Ruisseau Prairie	M	F	F	F	F	M	F	M	F	I	M
Tributaire du ruisseau Flat (ruisseau Cutthroat)	M	F	M	F	F	M	F	F	F	I	F
Lac Picklejar #4	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	M
Lac Picklejar #2	F	F	F	F	F	F	F	F	F	I	M
Tributaire du ruisseau Flat	M	F	F	F	F	M	F	F	F	I	F
Ruisseau Deep	M	F	M	F	F	M	F	F	F	I	F
Ruisseau Zephyr	M	F	F	F	F	M	F	F	F	I	F
Ruisseau Etherington, en aval de la barrière saisonnière	E	F	F	M	F	F	F	F	F	I	F
Ruisseau Evan-Thomas	E	F	F	F	F	F	F	F	F	I	F
Rivière Waiparous	E	F	F	F	F	F	F	M	M	I	M
Rivière Johnson	E	F	F	F	F	F	F	M	M	I	F

POPULATIONS	Espèces de salmonidés introduites	Barrages hydroélectriques/bassins de retenue et activités	Prospection/extraction de pétrole et de gaz	Prospection/extraction forestière	Prospection/extraction minière	Activités agricoles	Expansion urbaine	Infrastructures routières et ferroviaires	Loisirs	Changement climatique	Surexploitation
Rivière Oldman, en amont des chutes	M	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Rivière Oldman, immédiatement en aval des chutes	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau Oyster	M	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau Honeymoon	E	F	M	M	F	M	F	M	E	I	F
Ruisseau Hidden, en amont des chutes	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau Racehorse du Nord, en amont des chutes	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau Dutch	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau Daisy, en amont des chutes	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Rivière Livingstone, en amont des chutes	M	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Rivière Livingstone, en aval des chutes	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau North Twin	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau Beaver	M	F	M	M	F	M	F	F	E	I	F
Ruisseau Blairmore, cours supérieur en amont des chutes	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Tributaire du rivière Crowsnest	M	F	F	F	F	M	F	F	F	I	F
Ruisseau Lost	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Rivière Carbondale	E	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F

POPULATIONS	Espèces de salmonidés introduites	Barrages hydroélectriques/bassins de retenue et activités	Prospection/extraction de pétrole et de gaz	Prospection/extraction forestière	Prospection/extraction minière	Activités agricoles	Expansion urbaine	Infrastructures routières et ferroviaires	Loisirs	Changement climatique	Surexploitation
Ruisseau Lynx, en amont des chutes	M	F	M	M	F	M	F	E	E	I	F
Ruisseau O'Hagen	F	F	F	M	M	M	F	M	M	I	F
Ruisseau Gardiner	E	F	M	M	F	M	F	F	E	I	F
Ruisseau Corral	E	F	M	M	F	M	F	F	M	I	F
Ruisseau Iron	E	F	M	M	F	M	F	F	M	I	F

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Holly Cleator
Centre des avis scientifiques
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501, University Crescent, Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6
Gouvernement du Canada

Téléphone : 204-983-8975
Télécopieur : 204-984-2403
Courriel : holly.cleator@dfo-mpo.gc.ca

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501, University Crescent
Winnipeg (Manitoba)
R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131
Télécopieur : 204-984-2403
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2009

An English version is available on request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2009. Évaluation du potentiel de rétablissement de la truite fardée versant de l'Ouest indigène de lignée pure (population de l'Alberta). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis. sci. 2009/050.